Ueber die

Behandlung stark dislocirter Fracturen des Unterkiefers.

INAUGURAL-DISSERTATION

verfasst und der

hohen medicinischen Facultät

der

k. Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur Erlangung

der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

vorgelegt von

August Büdenbender,
approb. Arzt
aus **Mudersbach** (Rheinprovinz).

Würzburg.
Druck von F. X. Bucher.
1885.

Referent:
Herr **Hofrath Prof. Dr. Maas.**

Seinen

Theuren Eltern

in

Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549806_0236

Ein Fall von einer stark dislocirten Fractur des Unterkiefers, welchen Verfasser vorliegender Arbeit im Sommer 1884 in der Würzburger chirurgischen Klinik zu beobachten die Gelegenheit hatte, gab ihm Veranlassung, die im Allgemeinen seltenen Fracturen des Unterkiefers eines eingehenderen Studiums zu würdigen und erschien es dabei wünschenswerth, vor Allem der Behandlung solcher Brüche, welche mit starken Dislocationen einhergehen, besondere Aufmerksamkeit widmen zu müssen.

Denn, wie bei allen Fracturen, deren Bruchenden mit grosser Schwierigkeit zu fixiren sind, haben sich auch für die Rentention der Fracturenden des Unterkiefers im Laufe der Zeit die mannigfaltigsten und complicirtesten Behandlungsweisen ergeben, und dürfte es desshalb nicht uninteressant sein, die verschiedenartigen Verbände, Apparate und andere Behandlungsmethoden, welche zu diesem Zwecke erfunden wurden, einer näheren Betrachtung zu unterziehen.

Von Vortheil wird es für uns sein, wenn wir eine kurze Erörterung über die anatomischen Verhältnisse des Unterkiefers, über die Fracturen selbst, ihre Entstehung, ihre Verschiedenartigkeit und ihren Sitz, über die Art und Weise der Dislocationen, sowie eine kurze Angabe der Symptome und Prognose bei den Unterkieferbrüchen vorausschicken.

Was zunächst die anatomischen Verhältnisse anlangt, so sehen wir in dem Unterkiefer einen hufeisenförmigen Knochen, dessen freie Enden in einem Winkel abgebogen sind und beiderseits in den Kronen- und Gelenkfortsatz ausgehen, durch welch' letzteren er mit dem Oberkiefer gelenkig verbunden ist.

Das gekrümmte Mittelstück des Knochens, der Körper, zeigt einen unteren, stumpfen und dicken Rand und einen oberen, gefächerten, die sogenannten Alveolarfortsätze zur Aufnahme der Zähne, während die beiden Aeste, welche von dem hinteren Ende des Körpers winklich abgebogen sind, jederseits in die bereits obenerwähnten Fortsätze, den vorderen Kronen und hinteren Gelenkfortsatz endigen.

Der Unterkiefer gehört, da er bedeutende Kraftäusserungen zu leisten hat, zu den härtesten Knochen des menschlichen Skelettes, und wird durchsetzt von dem Canalis alveolaris inferior, durch welchen der Nerv. alveolaris inf. und die gleichnamige Arterie verlaufen.

Derselbe ist mit dem Oberkiefer derartig gelenkig verbunden, dass das Kiefergelenk selbst den Bewegungen des Unterkiefers wenig Schranken entgegensetzt, so dass derselbe von den Muskeln fast nach allen Richtungen hin bewegt werden kann und zwar 1. auf und ab, 2. nach beiden Seiten und 3. vor- und rückwärts.

Die Hebung des Unterkiefers geschieht durch die sogenannten Kaumuskeln, Mm. temporalis, masseter und pterygoideus internus; die Senkung des Unterkiefers, welche allein schon durch die Schwere desselben erfolgt, kann noch beschleunigt werden durch die mm. biventer, genio-hyoideus und mylohyoideus. Die Seitwärtsverschiebung wird bewirkt durch den m. pterygoideus int, vorzugsweise aber durch den m. pterygoideus extern. bei dessen einseitiger Thätigkeit.

Die Vor- und Rückwärtsbewegungen werden als Nebenwirkungen der Hebemuskeln geleistet und zwar haben wir in dem m. temporalis den Zurückzieher, während wir in dem m. masseter und pterygoideus int, sowie bei beiderseitiger Wirkung in dem m. pterygoideus extern. die Vorwärtsbeweger des Unterkiefers haben.

Die Action dieser Muskeln übt bei einer stattfindenden Unterkieferfractur, wie wir später sehen werden, auf die Art und den Grad der Dislocation, wenn auch nicht den einzigen, so doch immerhin einigen Einfluss aus.

Unterkieferbrüche werden vorzugsweise im kräftigsten Mannesalter beobachtet, weil die Individuen dieses Alters am meisten den äusseren Schädlichkeiten ausgesetzt sind, während Kinder, weibliche Individuen und Greise nur einen geringen Procentsatz davon liefern.

Die Fracturen des Unterkiefers werden in der Regel verursacht durch einen Stoss, Schlag, besonders Hufschlag von Pferden, Fall, Quetschung und endlich durch Geschosse. Die Art der Einwirkung kann nach Bardeleben eine dreifache sein:

»1. Wirkt die Gewalt von Vorn ein in der Weise, dass sie die Convexität des Knochens nach hinten biegt und so einen Bruch herbeiführt, wie dies bei einem Fall (auf's Kinn) oder einem Schlag, besonders Hufschlag auf's Kinn geschehen kann.

2. Wirkt die Gewalt von beiden Seiten auf den Unterkiefer ein und vermehrt die vordere Convexität desselben, wodurch ebenfalls ein Bruch entsteht.

3. Die einwirkende Gewalt concentrirt sich auf eine bestimmte Stelle des Unterkiefers und veranlasst einen directen Bruch, wie z. B. ein Geschoss oder Schlag mit einem scharfen Instrumente.«

Es können nun durch diese Gewalteinwirkungen einfache, doppelte, mehrfache, complicirte und Splitter-Fracturen entstehen, und finden sich wohl, für sich genommen, am häufigsten die einfachen Fracturen vor, obgleich gerade am Unterkiefer verhältnissmässig viel öfters Doppelfracturen statthaben, als an anderen Knochen; hingegen sind die mehrfachen Brüche wieder seltener. Um über diese Verhältnisse einen annähernden Ueberblick zu gewinnen, vergegenwärtigen wir uns eine Casuistik von Fällen, welche Gurlt aufführt:

Unter 143 Fällen von Unterkieferbrüchen befanden sich 88 einfache, 49 doppelte, 14 drei- und mehrfache, jedoch sind bei 20 Fällen noch gleichzeitig Brüche des Oberkiefers oder Jochbeins vorhanden. Wir sehen also, dass die Anzahl der einfachen Brüche doppelt so gross ist, als die der doppelten, und die der letzteren dreifach so gross, als die der mehrfachen.

Diese Fracturen gehen verhältnissmässig häufig mit Complicationen einher, indem gleichzeitig eine Zerreissung des Zahnfleisches und der übrigen den Kiefer bedeckenden Weichtheile stattfindet.

Splitterbrüche werden im Allgemeinen selten beobachtet, abgesehen von solchen, welche durch Geschosse verursacht werden, und bei diesen sind wohl die Härte des Unterkiefers und die in der Neuzeit verwendeten cylindro-conischen Kugeln die ursächlichen Momente der in der Regel weitgehenden Splitterung.

Der Unterkiefer erleidet von allen Gesichtsknochen die häufigsten Fracturen, wie aus einer Casuistik von Gurlt ersichtlich, indem sich unter 274 Verletzungen der Gesichtsknochen 153 Brüche des Unterkiefers vorfanden, und ein ähnliches Verhältniss finden wir bei den durch Geschosse herbeigeführten Verletzungen der Gesichtsknochen, wie nachfolgende Casuistik bestätigt:

In dem nordamerikanischen Kriege wurden unter 2647 Schussverletzungen der Gesichtsknochen 1607 Unterkieferbrüche constatirt, d. h. 60,6%, in den Kriegschirurgischen Beiträgen aus dem Jahre 1866 von Maas finden wir unter 5 Verletzungen der Gesichtsknochen 2 Unterkieferbrüche, d. h. 40%, und endlich aus dem Jahre 1870/71 nach Steinberg von 154 Gesichtsknochenverletzungen 91 Unterkieferfracturen, d. h. 58,9 %.

Abgesehen von den Splitterfracturen ist die Richtung der Brüche nach der Höhe des Kiefers bald eine senkrechte, — nach Gurlt die häufigere — bald eine schiefe und dann häufiger von oben und vorn nach unten und hinten gehende, als umgekehrt. Auch haben die Bruchflächen nach der Dicke des Kiefers eine bald gerade, bald schräge Richtung und in diesem Falle meistens so, dass der Bruch von aussen und vorn nach innen und hinten geht.

Gewöhnlich sind die Bruchstücke verschoben, theils nach der Höhe, theils nach der Dicke des Knochens oder nach beiden Richtungen gleichzeitig, und hängt die Art und der Grad der Dislocation hauptsächlich ab von der Grösse der Gewalteinwirkung, dem Sitze und der Richtung des Bruches, sowie auch von

dem Muskelzuge, welcher auf die Fragmentenden einwirkt und ferner von dem Umstande, ob das Zahnfleisch und das Periost mit zerrissen sind oder nicht.

Bei Fracturen der Mitte des Kinnes, auch Symphyse genannt, findet gewöhnlich gar keine oder nur eine unbedeutende Verschiebung statt und sodann nach der Höhe, oder selbst die Bruchenden stehen von einander ab.

Bedeutender wird die Dislocation, sobald die Fractur zwischen Symphyse und Kieferwinkel, resp. dem vorderen Rande des m. masseter gelegen ist und wird um so grösser je weiter sich die Bruchstelle von der Mitte des Kinnes entfernt. In diesem Falle üben die Muskeln ihren Einfluss aus und zwar derart, dass das kürzere, hintere Fragment durch die mm. masseter und temperalis in die Höhe gehoben, während das vordere, längere Fragment durch die Niederdrücker des Unterkiefers nach abwärts gezogen wird.

Ist der Kiefer gleichzeitig zu beiden Seiten der Symphyse gebrochen, so entsteht eine noch grössere Verschiebung und besonders wird das vom Kinn gebildete Bruchstück von den Niederziehern des Kiefers stark nach unten und rückwärts gezogen.

Jedoch müssen wir uns vergegenwärtigen, dass der Muskelzug nur dann seinen Einfluss ausüben kann, wenn die mechanischen Bruchverhältnisse solche Dislocationen begünstigen; verläuft z. B. der Bruch schräg von vorn und aussen nach hinten und innen, so werden die Muskeln ihren dislocirenden Einfluss verlieren.

Wenn der Bruch am Winkel stattgefunden oder an irgend einer anderen Stelle im Bereiche der Anheftungen der mm. masseter nnd pteryg. int., so werden beide Bruchenden gewöhnlich in ihrer Lage erhalten und es besteht keine Verschiebung.

Bei einer Fractur des proc. coracoideus wird das obere Bruchstück durch die Wirkung des m. temporalis nach oben gezogen, während bei einer Fractur des proc. condyloideus durch den Zug des m. pterygoideus ext. der Fortsatz nach innen dislocirt wird, wesshalb das untere Fragment folgt und das Kinn

nach der kranken Seite abweicht; doch richtet sich auch hier die Dislocation nach der Richtung und Beschaffenheit des Bruches im Allgemeinen und nach der Richtung der Gewalt.

Brüche des proc. alveolaris haben in der Regel, besonders wenn sie durch Stoss oder Fall herbeigeführt werden, eine Dislocation nach innen aufzuweisen.

Den Sitz der Fracturen anlangend, so ergeben sich nach Gurlt folgende Verhältnisse: 80 Fälle von einfachen Brüchen des Unterkiefers vertheilten sich derart, dass ausser 5 den proc. alveolaris allein betreffenden Knochentrennungen, ungefähr 25 genau durch die Mitte des Kiefers verliefen, 22 sich im Bereiche der Schneidezähne zwischen den beiden Eckzähnen befanden, 15 die Gegend der Backenzähne einnahmen, während nur bei 8 sich die Fractur hinter dem 5. Backenzahne, also nahe dem aufsteigenden Aste oder an diesem selbst befand und nur in 5 Fällen der proc. condyloideus, der proc. coronoideus aber in keinem Falle isolirt getrennt war.

Unter 35 Doppelbrüchen befanden sich 20 mal je eine Knochentrennung in jeder Hälfte des Unterkiefers und zwar öfters an symmetrischen Stellen; in 8 Fällen betraf der Doppelbruch ein und dieselbe Hälfte und in 7 Fällen ging der eine Bruch durch die Mittellinie, der andere durch die Seite.

Bei den dreifachen Brüchen war das Verhältniss in der Regel derartig, dass entweder die Mitte und die Seitentheile zugleich, oder der eine der letzteren einfach, der andere doppelt gebrochen war.

Hieraus ergibt sich, abgesehen von den Schussverletzungen, bei welchen der Kiefer an jeder Stelle gebrochen sein kann, dass am häufigsten der Körper des Unterkiefers und zwar vorzugsweise in der Mitte und dem Bereiche der Schneidezähne, seltener die Kieferäste und noch seltener die Fortsätze, der Kronen- und Gelenkfortsatz brechen, letztere, besonders der Kronenfortsatz desshalb, weil sie gegen äussere Gewalten mehr geschützt sind.

Brüche des Alveolarfortsatzes finden sich im Allgemeinen ebenfalls selten, doch etwas öfters, wie letztere, und sind wohl

meistens, neben Fall oder Stoss auf's Kinn, auf unvorsichtiges Zahnausziehen zurückzuführen.

Besondere Erwähnung verdient noch der Umstand, dass bei Fracturen im Bereiche der Backenzähne öfters eine Verletzung der art. alveolaris inf. und des gleichnamigen Nervens beobachtet wird, welche unangenehme Blutungen und nervöse Erscheinungen zur Folge haben kann.

Was die Symptomatologie der Unterkieferbrüche anlangt, so treten ausser den gewöhnlichen Symptomen, welche überhaupt Knochenbrüche erkennen lassen, Verschiebung, Beweglichkeit, Crepitation der Bruchenden und Schmerzhaftigkeit an der Fracturstelle, häufig profuse Salivation, Anschwellung der Submaxillar- und Sublingualdrüsen, sowie des umgebenden Bindegewebes auf und bei Zerreissung des Zahnfleisches oder Verletzung der arteria alveolaris inf. öfters mehr oder weniger starke Blutungen. Bei Laceration des Zahnnerven werden neben Anästhesie der Unterlippe und der Kinnhaut zuweilen allgemeine Convulsionen beobachtet.

Genannte Erscheinungen und vor Allem eine bedeutendere Dislocation, wie wir dieselbe ja für unsere Abhandlung voraussetzen, lassen uns mit Sicherheit auf einen Bruch des Unterkiefers schliessen.

Weniger in die Augen fallend, sind die Brüche der Kieferäste und Fortsätze, da bei denselben in der Regel weder Deformität noch eine Dislocation von Belang vorhanden zu sein pflegt und desshalb aber auch an dieser Stelle für uns von untergeordneter Bedeutung sind.

Die Prognose der Unterkieferbrüche an sich ist günstig und können wir nach den bis jetzt beobachteten Fällen constatiren, dass Fracturen des Unterkiefers gegenüber anderen Knochenbrüchen verhältnissmässig sehr gut heilen, selbst unter Verhältnissen, die bei anderen Fracturen höchst ungünstige Erscheinungen im Gefolge haben würden.

Der Unterkiefer besitzt die Restitutionskraft in hohem Masse, so dass desshalb auch Splitter leicht wieder verheilen und selbst Defecte in Folge von Schussverletzungen regeneriren. Obwohl

es unmöglich ist, am Unterkiefer einen vollkommenen antiseptischen Verband anzulegen, so verlaufen doch selbst die complicirten Fracturen desselben ebenso günstig, wie jene an den Extremitäten, welche man gegen äussere Schädlichkeiten vollständig abschliessen kann.

Wenn auch zuweilen üble Zufälle, z. B. ulceröse Stomatitis in Folge der profuser Salivation oder Abscesse in Folge der Entzündung der Weichtheile oder theilweise Necrotisirung des Knochens auftritt, so geht der Heilungsprocess doch in der Regel in so günstiger Weise vor sich, dass eine Gefährdung des Lebens äusserst selten beobachtet worden ist. Nur in einzelnen Fällen wurde ein lethaler Ausgang constatirt und zwar theils in Folge von tetanischen Erscheinungen, welche durch Zahnnervenverletzungen verursacht wurden, theils in Folge von eingetretener Pyämie, veranlasst durch mangelnde Antisepsis.

Es kann auch nicht in Abrede gestellt werden, dass bei der oft vorhandenen Entblössung des Knochens häufig eine Exfoliation grösserer oder kleinerer nekrotischer Knochenstücke die Heilung sehr verzögert, dass ferner zuweilen statt der knöchernen Vereinigung eine Pseudarthrose sich ausbildet oder die Heilung mit einer Deformität oder theilweiser Gebrauchsunfähigkeit zu Stande kommt. Im Uebrigen pflegen die Unterkieferbrüche, wie bereits oben gesagt, in schneller und günstiger Weise zu heilen, so dass 4—5 Wochen genügen, um eine vollständige Consolidation der Bruchenden herbeizuführen.

Nach diesen einleitenden Bemerkungen, die uns kurz die anatomischen Verhältnisse des Unterkiefers, die Art und Weise des Zustandekommens, sowie die übrigen Verhältnisse der Unterkieferbrüche nebst ihren Symptomen und ihrer Prognose vor Augen geführt haben, gehen wir jetzt über zu unserem Hauptvorwurfe, zur Behandlung dieser Brüche.

Wie bei allen Knochenbrüchen, wird es auch bei den Unterkieferfracturen unsere nächste Aufgabe sein, die vorhandene Dislocation der Fragmentenden durch Reposition zu beseitigen, denn dies wird dem Patienten eine grössere Erleichterung verschaffen als alle anderen Mittel und uns gewährt es überdies den Vor-

theil, dass wir je eher um so leichter die Reduction zu Stande bringen werden.

Im Allgemeinen gelingt die letztere leicht und wird nach A. L. Richter auf folgende Weise vollzogen:

»Der Chirurg stellt sich vor den Kranken, bringt, wenn die Fractur des Körpers oder Astes einfach ist, den der verletzten Seite entsprechenden Daumen der linken Hand (beim Bruch auf der rechten Seite also den Daumen der rechten Hand) so tief als möglich in die Mundhöhle ein und legt ihn in der Nähe des letzten Backenzahnes an die innere Fläche des Alveolarrandes, die übrigen vier Finger auf der äusseren Seite der Backe an den unteren Rand des Unterkiefers in der Nähe des Winkels. Man kann nun auf diese Art das hintere Bruchstück nach aussen und unten drücken und in dieser Lage erhalten. Man fasst den Theil des Kinnes, der durch die Wirkung der Muskeln eine Richtung nach unten und nach der gesunden Seite hin hat oder das grössere Bruchstück mit der anderen Hand, indem man den Daumen auf die Zähne und die anderen vier Finger auf die Mandibula an den äusseren Rand legt, und diesen Theil nach oben, hinten und nach der kranken Seite hin drückt, damit die Bruchflächen miteinander in Berührung treten. Dass dies bewirkt ist, ist im Munde aus dem gleichen Stande der Zähne und aussen an der Ebenheit des unteren Randes wahrzunehmen.

Nun führt man den Daumen, der an der inneren Fläche der hinteren Backenzähne ruht, über dieselben weg an die äussere Fläche des Zahnfortsatzes, entfernt auch den Daumen der anderen Hand aus der Mundhöhle und drückt somit den Unterkiefer an den als feste Stütze dienenden Oberkiefer.

Ist die Fractur auf beiden Seiten, so legt man den Daumen beider Hände auf die Zähne der hinteren Bruchstücke, und die übrigen vier Finger in die Nähe des Kinnes an die äussere Fläche des Unterkiefers. Während man nun mit beiden Daumen die hinteren Bruchstücke nach aussen und unten drückt, hebt man mit den übrigen Fingern das Mittelstück in die Höhe und schiebt es nach hinten. Locker gewordene Zähne drückt man

wieder in die Zahnhöhlen, in denen sie gewöhnlich wieder verwachsen.«

Zuweilen jedoch gestalten sich die Verhältnisse recht schwierig, so dass wir gezwungen sind, die Reposition, wenn sie das erste Mal misslingt, zu öfteren Malen zu wiederholen und selbst in der Chloroformnarkose zu versuchen. Bei Brüchen im Bereiche der Zähne haben wir an diesen, sofern dieselben gesund sind und noch festsitzen, einen Stützpunkt, vermittelst dessen wir die Reposition ausführen können und zwar mit Zuhülfenahme der von Morel-Lavallée empfohlenen Schlingen. Letztere aus feinem, gut geglühten Eisendraht bestehend, werden um einen oder mehrere Zähne des Bruchstückes herumgeschlungen und, nachdem deren Enden zur Erleichterung des Zuges um einen Spatel gewickelt worden sind, wird von dem Assistenten mittelst dieser der Zug in der gewünschten Richtung ausgeübt, während der Chirurg selbst die Reduction durch directen Druck vermittelst eines stumpfen Instrumentes wesentlich fördern kann.

Die Reposition des dislocirten Alveolarfortsatzes macht keine Schwierigkeiten, doch darf nicht vergessen werden, luxirte Zähne, wie bei allen Unterkieferfracturen, so auch hier, wieder in ihre Stelle festzudrücken, da eine Wiedereinheilung derselben oft beobachtet wurde.

Der Kronenfortsatz kann, da er unzugänglich ist, gar nicht zurückgeführt werden und der Gelenkfortsatz nur äusserst schwer. Bei einem einseitigen Bruche des letzteren, bei welchem das Kinn nach der vorletzten Seite hin abweicht, kann die Reposition nach Gurlt in der Weise versucht werden, dass man mit der einen Hand einen Druck auf die Gegend des Kinnes nach der anderen Seite und nach unten ausübt und gleichzeitig mit dem tief in die Mundhöhle eingeführten Zeigefinger der anderen Hand einen Druck auf das dislocirte obere Fragment nach aussen und oben hin ausübt. Gelingt die Reposition auf diese oder eine andere Weise, so wird der danach anzulegende Verband doch nur wenig im Stande sein, der Wiederkehr der Dislocation vorzubeugen.

Nach vollendeter Reposition der Bruchenden kommt es darauf an, einer abermaligen Verschiebung derselben durch geeignete Mittel entgegenzuwirken. Solche Retentionsmittel sind im Laufe der Zeit vielfach erfunden worden und finden wir Verbände, Apparate und andere Behandlungsmethoden in grosser Auswahl empfohlen.

Die bei Construction derselben befolgten Principien lassen sich nach Gurlt auf drei Hauptgruppen zurückführen:

»1. Benützung der Zahnreihe des Oberkiefers als Gegendruck und Schiene zur Beseitigung der Dislocation und Immobilisirung der Fragmente, theils indem dieselben direct aufeinandergedrückt erhalten werden durch eine Kinn-, Schleuder- oder Halfter-Binde mit oder ohne Schiene unter dem Unterkiefer oder sogar durch eine directe Vereinigung beider Kiefer mittelst einer Knochen-(Zahn-)Naht, theils indem andere zur Aufnahme der beiderseitigen Zahnreihen bestimmte schienenartige Körper (Rinnen aus Kork, Holz, Horn u. s. w.) zwischen dieselben gebracht wurden.

2. Immobilisirung der Bruchstelle ohne Hülfe des Oberkiefers, durch unmittelbare Vereinigung der Bruchenden (mittelst Zusammenbindens der Zähne, oder einer Knochennaht) oder auf indirectem Wege durch Ueberlegen von rinnen- oder zwingenartigen Schienen oder grösserer Platten (aus Metall, Elfenbein, Gutta-percha) über die der Bruchstelle benachbarten Zähne, mit oder ohne einem für dieselben an der unteren Fläche des Unterkiefers gewählten Stützpunkt.

3. Ein nur in sehr wenigen Fällen befolgtes Princip, nämlich bei Dislocation der Fragmentenden der Dicke nach, oder mit Uebereinanderschiebung, durch Schrauben oder Federkraft das in die Höhle oder Biegung des Unterkiefers hineinragende Fragment wieder herauszudrängen.«

Was die erste Hauptgruppe dieser Behandlungsmethoden anlangt, so zeigt uns die Literatur, dass schon in der frühesten Zeit von den Chirurgen die einfachen Bandagen und Rollbinden vielfach benützt wurden, um die Immobilisirung des Unterkiefers zu bewerkstelligen und eine nochmalige Dislocation

zu verhüten, und zwar derart, dass die beiden Zahnreihen auf einander gedrückt und in dieser Stellung durch irgend einen Verband fixirt wurden. Zu diesen Fixationsmitteln zählen das Kinntuch, der Halfter und die Schleuder, welche früher von allen Verbandweisen am häufigsten Anwendung fanden.

Das Kinntuch wird nach Troschel folgendermassen angelegt: Man nimmt zwei viereckige Tücher, welche zu sogenannten Halsbinden zusammengefalten werden und legt das erste Tuch mit seiner Mitte, die man etwas breit auseinanderfaltet, auf den Scheitel und knüpft seine Enden unter dem Kinn zusammen (damit der Knoten nicht drückt, wird hierselbst eine dicke, längliche Compresse in der Quere untergebracht).

Die Mitte des zweiten Tuches deckt man vorn auf das Kinn, so dass der obere Rand die Unterlippe erreicht, und knüpft seine Enden im Nacken nahe unter dem Hinterhaupte, ebenfalls über einer Compresse, zusammen. Bei ihren Kreuzungen näht man die Tücher zusammen.

In gleicher Weise wirkt der Halfter, sowohl die einfache Halfterbinde, Capistrum simplex, als auch besonders die doppelte, Capistrum duplex. Zur Herstellung dieser Binde braucht man eine sechs Meter lange Binde und wollen wir nur die doppelte, weil von beiden die zweckmässigste, in der Art ihrer Anlegung ebenfalls nach Troschel hier folgen lassen:

»Man fängt mitten auf dem Scheitel an, geht abwärts neben dem Augenwinkel der rechten Seite unter das Kinn, an der linken Seite hinauf zum Scheitel, von hier dicht am rechten Ohre nach unten und hinten, um den Nacken und unter das Kinn, steigt wieder rechts zum Scheitel auf, indem man den ersten auf der Wange liegenden Gang mehr als zur Hälfte nach hinten deckt, vom Scheitel wendet man sich links und nahe am Ohre ab- und hinterwärts, führt die Binde um den Nacken unter das Kinn, dann linkerseits hinauf und macht auch hier den zweiten Gang. Nachdem man vom Scheitel rechts wieder herab und nach hinten gelangt ist, bildet man einen Kreisgang um das Kinn, dessen oberer Rand die Unterlippe berührt. Nun schreitet man von hinten um die linke Seite vor, bis unter das

Kinn, legt rechts den dritten und von der Höhe des Kopfes hinter dem linken Ohre hernieder, um den Nacken und unter das Kinn gehend, bildet man auch links den dritten aufsteigenden Gang, endlich bewegt man die Binde vom Scheitel hinter dem rechten Ohre entlang nach dem Hinterhaupte und schliesst mit einem Kreisgang um die Stirne.«

Die so angelegte Binde schmiegt sich dem Kopfe und dem Antlitze genau an, umschliesst die Kinnlade von vorn und unten genau, hält sie gegen den Oberkiefer fest, doch ist zu bemerken, dass ihre Dauerhaftigkeit eine sehr geringe ist, da dieselbe von den Kopfhaaren leicht abrutscht.

Der dritte hierhergehörige Verband ist die Schleuder, funda maxillae. Diese ist eine Binde von $1^1/_2$ Meter Länge und 8 ctm. Breite und zu beiden Seiten, wie eine Compresse, gespalten bis auf den mittleren Theil, welcher in Kinnbreite ungespalten bleibt zur Bedeckung des Kinnes. Die Binde wird derart angelegt, dass die Mitte, der ungespaltene Theil der Schleuder, auf das Kinn zu liegen kommt und die oberen Köpfe nach hinten auf den Nacken laufen, dortselbst gewechselt werden und sodann um die Stirne geführt, woselbst ihre Enden vereinigt werden; die unteren Köpfe steigen aufwärts und ihre Enden werden auf dem Scheitel miteinander verbunden.

Auf dem Principe dieser Verbandarten fussend haben sich nun im Laufe der Zeit die verschiedenartigsten Modicationen dieser Verbände ergeben, indem die Leinwandbinden mit anderem Material, mit Compressen, Schienen u. s. w. in Verbindung gebracht wurden und auf diese Weise eine mehr oder weniger grosse Brauchbarkeit der Binden erzielt.

So hat Hamilton folgenden Apparat construirt: Derselbe besteht aus einem festen Lederriemen, Maxillarriemen genannt, welcher unter dem Kinn angelegt, senkrecht nach aufwärts geführt und auf dem Kopfe in der Gegend der vorderen Fontanelle zugeschnallt wird. Dieser Riemen wird durch zwei starke Leinwandstreifen, einen occipito-frontalen und einen verticalen unterstützt. Der occipito-frontale Streifen ist auf dem Maxillarriemen, beiderseits etwas überhalb der Ohren, derart angebracht,

dass er nach Belieben höher oder niedriger gezogen werden kann. Der Occipitaltheil des Streifens wird dann nach rückwärts geführt und unter dem Hinterhaupte geschnallt, während der Frontaltheil über der Stirn geschnallt wird. Der verticale Streifen vereinigt den occipitalen mit dem Maxillarriemen, dabei über das Schädeldach verlaufend und hindert, dass der obere Theil des letzteren sich nach vorn verschiebt. An jeder Stelle, an der sich eine Schnalle befindet, muss ein Polster zwischen dieser und dem Kopfe angebracht sein.

Um das Verschieben des Maxillarriemens nach dem Halse hin zu vermeiden, ist am Kinntheil des Riemens eine Kappe aus Leinwand angebracht, welche über das Kinn gezogen wird und so ein Rutschen nach hinten verhindert. Hamilton sieht den Vorzug dieses Verbandes gegenüber anderen darin, dass derselbe es ermöglicht, das vordere Fragment beinahe vertical zu heben, während zugleich keine Gefahr der Verschiebung besteht.

Eine weitere Modification der sog. funda maxillae hat Szymanowski vermittelst des Gypses hergestellt:

Eine gewöhnliche Schleuder-Binde, deren Mittelstück, soweit es den Unterkiefer umfasst, mit Gypsbrei getränkt und bestrichen ist, wird in mehrfachen Schichten angelegt. Dann wird dem Verletzten ein Stäbchen, in welchem, je nach dem Abstande der Zähne (d. h. je nach der Weite des vom Unterkiefer gebildeten Bogens) zwei Einkerbungen eingeschnitten sind, nach Art eines Gebisses in den Mund gelegt, so dass die beiden Einkerbungen genau auf die Zähne passen. An jedem Ende des Stäbchens, welches aus dem Munde auf beiden Seiten etwas hervorragt, ist ein Faden befestigt. Diese Fäden werden auf der inzwischen erhärteten Schleuder unter dem Kinn mässig fest zusammengeknotet und durch die jetzt erst hinzuzufügende letzte Lage der Schleuder vollkommen befestigt.

Ausser diesen beiden Modificationen sind von einzelnen Chirurgen noch vielfache Veränderungen an diesen Verbandsweisen vorgenommen worden, welche im Principe gleich sind und in ihrem Werthe keinen grossen Unterschied wahrnehmen lassen. So empfiehlt Hager einen Apparat, welcher in einer

den Kiefer genau umfassenden Blechschiene, die durch eine Art von lederner Funda capitis mittelst Schnalle befestigt wird. Dornblüth befestigt den Kinntheil mittelst Schnürlöchern an einer sich dem Schädelgewölbe eng anschliessenden Leinwandkappe, während Bouisson eine elastische Funda construirt hat, welche in einer durch einen Stirnriemen auf dem Kopfe fixirten Kappe und einem an jener befestigten Mittelstück aus Leder, durch Züge aus Spiralfedern oder Kautschuckfäden elastisch gemacht, besteht, wodurch der Patient im Stande sein soll, den Mund mässig zu öffnen

In ähnlicher Weise sind noch mehrere Verbände construirt worden, bei welchen selbst die Nachtmützen der Patienten in Benützung gebracht wurden, doch wollen wir uns mit den genannten begnügen, da dieselben einen wesentlichen Unterschied nicht aufzuweisen haben.

Dass übrigens die bis jetzt erwähnten Verbandweisen, wenn auch nicht in allen, so doch in einzelnen Fällen ausreichen können zur Immobilisirung der Bruchstelle, sehen wir unter anderen durch folgende Fälle, von welchen den ersten C. Köhler in der medizin. Zeitg. des Vereins für Heilkunde in Pr. 1843. S. 221 veröffentlicht hat: »Einem erwachsenen Frauenzimmer wurde beim Hineinschieben eines Wagens in eine Scheune der Kopf zwischen ersterem und einem Pfosten so eingeklemmt, dass beide Aeste des Unterkiefers von beiden Seiten heftig gegen einander gedrückt wurden. Die beiden mittelsten Schneidezähne $1\frac{1}{2}'''$ von einander stehend, der linke etwas hinter dem rechten; Einriss im Zahnfleisch von $\frac{3}{4}'''$ Länge schräg nach rechts. Fr. längs der Mittellinie des Kiefers, beim Vers hieben der Fragmente deutliche Crepitation Reposition, Anlegung eines Capistrum, kalte Umschläge u. s. w., Heilung in kaum vier Wochen.«

Den zweiten Fall erwähnt Coulson (Lancet. 1855. Vol I. pag. 433):

»Ein 15jähriger Knabe erhielt einen Pferdehufschlag gegen den Unterkiefer. Es zeigte sich eine kleine Wunde an der rechten Seite des Kinnes, die Zähne auf derselben Seite nicht

in gleicher Höhe stehend, verticale Fr. zwischen dem r. Eck- und äusseren Schneidezahn verlaufend, hinter dieser Stelle der Kiefer nach innen gezogen, so dass der Eckzahn unmittelbar hinter dem äusseren Schneidezahn statt an dessen äusseren Seite sich befand. — Die Reposition wurde unter Chloroform dadurch bewirkt, dass mit einem Handtuch die Schneidezähne nach vorne gezogen, und gleichzeitig die hintere abgetrennte Portion nach aussen, in ihre normale Stellung gedrängt wurde. Anlegung einer Funda maxillae, Ausspülen des Mundes mit verdünnter Chlorkalk-Solution; nach 3 Wochen die Heilung gut fortschreitend.«

Einen dritten Fall, welcher einen Doppelbruch betrifft, beschreibt Bruno Arnaud (Annales thérapeutiques du Midi. T. VI. 1854. p. 181):

»Ein 49jähriger Mann wurde von einem über 1000 Kilogramm schweren, von einer geneigten Ebene herabrollenden Holzblock niedergeworfen, und rollte dieser über ihn fort, während der Kopf mit dem Kinn sich aufstützte. 3 Tage später fand sich ein Doppelbruch des Unterkiefers; Querbruch zwischen den Zahnlücken des 2. kleinen und 1. grossen Backenzahnes der r. Seite, die Fragmente vom Zahnfleisch entblösst; Schrägbruch unmittelbar hinter dem letzten grossen Backenzahn der l. Seite, von entzündeten und eiternden Weichtheilen umgeben. Das mittlere von den 3 Fragmenten war nach unten und hinten, die beiden seitlichen gegen den Oberkiefer gezogen. — Die Fr. der r. Seite sehr leicht, die der l. Seite nicht gehörig zu reponiren, indem das seitliche Fragment sich nach aussen befand. Der Verband bestand bis zur Heilung allein in einem Capistrum; die Nahrung liess sich durch einige Lücken der Schneidezähne leicht beibringen. Heilung in 55 Tagen. Es stiessen sich später noch einige Sequester aus, von der l. Fr. stammend. Das Kauen war anfangs schwierig, wurde später aber wieder vollständig hergestellt.«

In jenen Fällen, wo Zähne fehlen und sowohl am Oberkiefer als auch am Unterkiefer der Alveolarrand uneben erscheint und dadurch hindert, den Zahnfortsatz des Oberkiefers als eine

Art Schiene für den Unterkiefer zu verwenden, sind Verbände empfohlen worden, welche die Fixirung der beiden Kiefer gegeneinander mittelst sog. Interdentalschienen ermöglichen. Aber auch diese wurden von den einzelnen Chirurgen verschiedentlich construirt.

Boger verwendete die Interdentalschienen auf folgende Weise:

»Zwei lange Korkstücke beiderseits rinnenförmig ausgehöhlt, um die Zahnreihen aufzunehmen, werden rechts und links zwischen die Zähne geschoben, so dass zwischen ihnen vorn ein genügender Raum bleibt, um den alsbald in vermehrter Menge abgesonderten Speichel ausfliessen zu lassen und die Einführung flüssiger Nahrungsmittel zu gestatten. Eine Longhuette wird der Basis mandibulæ entsprechend, eine andere an der vorderen Fläche des Unterkiefers angelegt, und beide durch ein aufwärts um den Kopf und ein nach hinten geführtes Kinntuch, eine Schleuder- oder Halfterbinde befestigt.«

Spaeth bediente sich statt der Korkschienen hörnerner Doppelrinnen, während M. O. Heydlock goldene durch Riegel mit einander verbundene, die Zähne umfassende Platten benutzte. Diese Art von Verbänden bringt den Vortheil mit, dass bei dem Auseinanderstehen der Frontzähne, die Einfuhr flüssiger Nahrungsmittel gestattet ist, und die Mundhöhle der Reinigung etwas besser zugänglich ist.

Auch diese Verbände haben sich in einzelnen Fällen bewährt. Matgaigne beschreibt folgenden Fall, welchen Foucard behandelte, im Journal de Chir. T. IV 1846 p. 327.

»Ein 17jähriger Mann hatte eine seitliche Compression des Kiefers zwischen einer Wagendeichsel und einem anderen Wagen erlitten. — Bedeutende Geschwulst vor dem rechten Ohre, geringe an der linken Schläfe; Fr. zwischen dem rechten Hunds- und äussern Schneidezahn, Zerreissung des Zahnfleisches, mit Senkung der rechten Fragmentes um 2 mm. und Dislocation nach hinten, durch entsprechenden Zug und Druck sind jedoch unter Crepitation die beiden Fragmente aufeinander zu stellen, weichen aber beim Nachlassen wieder voneinander. Ein in einer

8 Tour um 2 Zähne gelegter Seidenfaden und eine funda maxillæ hinderte die Dislocation nicht. Später wurde ein hufeisenförmiges Stück Kork mit einer oberen und unteren Rinne für die Zähne und einem zur Einführung einer Röhre oder eines Theelöffels auf der linken Seite freibleibenden Raum, nebst einer Funda angelegt. Nach mehreren Wochen mussten unter dem Kinn gebildete Abscesse eröffnet werden. Der Kork blieb 50 Tage liegen und wurde ab und zu gereinigt. Die Eiterung dauerte 1 Monat an. In 8 Wochen war die Heilung vollendet, mit geringer Dislocation, indem der Hundszahn um fast seine ganze Dicke vor dem Schneidezahn stand.«

Spaeth veröffentlicht in dem Medicin. Correspondenzblatt Bd. 6. 1836 S. 276 nachstehenden, durch seinen modificirten Verband zur Heilung gekommenen Fall:

»Ein 22jähriger Mann hatte durch den Schlag der Deichsel eines schwer beladenen Wagens, welcher rückwärts aus einer Scheune geschoben wurde, eine Zersplitterung des Kiefers auf der linken Seite zwischen dem 3. und 4. Backenzahn erlitten. Es fand sich eine starke Wunde, in welcher der Knochen blosslag; der 3. Backenzahn war verloren gegangen, der 4. und 5. luxirt; der Mund offen und verzogen, Crepitation ziemlich stark, Blutung aus der art. alveolaris anfangs bedeutend, durch kaltes Wasser aber gestillt, das grössere durch die Muskeln herab, das kleinere hierauf nach innen gezogen. — Die Retention schwierig, während die Reposition leicht gelang. Nach mehreren Versuchen wurden 2 hörnerne Doppelrinnen zur Aufnahme der Zahnreihen des Ober- und Unterkiefers von einem Drechsler angefertigt, und auf jeder Seite eine angelegt; dadurch die Fragmente unverrückt zusammengehalten; in der Mitte hinreichender Raum, um flüssige Nahrung einzubringen, Heilung in 45 Tagen ohne bleibende nachtheilige Folgen.«

Doch auch diese Retentionsmittel reichen mir in einzelnen Fällen aus und so empfahl v. Saliceto zur besseren Fixirung der beiden Kiefer das Zusammenbinden der gegenüberliegenden Zähne des Ober- und Unterkiefers nahe der Bruchstelle resp.

die Zahnnaht durch dieselben und sowohl er wie andere Chirurgen haben sich dieses Verfahrens mit Erfolg bedient.

E. J. Fountain (New-York, Journal of Medicine 1860, January p. 140) heilte nachstehenden, schwierigen Fall durch die ebengenannte Behandlungsweise:

»Ein 42jähriger Mann that einen Fall 10' hoch herab mit dem Kinn auf einen Balken. Es fand sich eine Fractur durch den Körper der Mandibula, einfache Fractur auf beiden Seiten und durch den Hals des linken Condylus mit Dislocation des ganzen Unterkiefers nach hinten und nach der Seite der Fractur. Das mittlere Fragment nicht dislocirt. Crepitation deutlich. Durch Zug an der Symphyse der Mandibula die Dislocation zu beseitigen, bei Nachlass desselben aber sofort wiederkehrend, wodurch eine Schiefheit der Fractur des Collum condyli wahrscheinlich wurde. Keine Schwierigkeit die Reposition zu bewirken; die Retention jedoch auf keine Weise auf die Dauer auszuführen, indem das Kinn stets nach hinten und der einen Seite zurücksank. Endlich liess F. in zwei einander gegenüberstehende Schneidezähne des Ober- und Unterkiefers Löcher bohren, und zwar, um auch die seitliche Dislocation zu heben, nicht in ganz gleicher Höhe, sondern nach der entgegengesetzten Seite hin abweichend; durch gut geglühten Eisendraht wurden die Zähne zusammengebracht, dieser zusammengedreht und die Dislocation beseitigt. Nach 10 Tagen gab der Draht nach, wurde erneuert und Wochen so erhalten; Patient während dieser Zeit mit Flüssigkeiten ernährt. Heilung der Fractur in 5 Wochen ohne alle Deformität.«

Doch zu bemerken ist, dass diese Methode der Vereinigung der Fragmente keine empfehlenswerthe ist, und wohl nur dann angewendet werden darf, wenn alle anderen Mittel zur Immobilisirung fehlschlagen, da sowohl das Zusammenbinden als auch besonders die Naht der Zähne für dieselben sehr nachtheilig ist und selbst oft die Zerstörung derselben herbeiführt Ausserdem ist diese Art von Immobilisirung der Kiefer wegen Fehlen der Zähne oft unausführbar.

Nach Abhandlung von denjenigen Retentionsmitteln, welche

die Vereinigung der Bruchenden durch Fixirung der beiden Kiefer gegen einander bezwecken, gehen wir über zu denjenigen Behandlungsmethoden, welche die Bruchstelle fixiren sollen ohne Zuhülfenahme des Oberkiefers. In dieser Behandlungsweise werden wir ebenfalls vielfache Modificationen kennen lernen, da einige Chirurgen wiederum die Zähne als Vereinigungsmittel benutzten, während andere, besonders in der neueren Zeit, eine sog. Knochennaht anlegten und wieder andere zahlreiche Apparate erfunden haben, um die Immobilisirung der Bruchstelle zu erreichen.

Schon Hippokrates und Celsus übten die erstere Methode, das Zusammenbinden der der Bruchstelle beiderseits zunächst liegenden Zähne. Celsus gebrauchte zu diesem Zwecke Ligaturfäden von Pferdehaaren, erst später kamen viele andere Bindemittel in Anwendung, so Gold-, Platin-, Silber- oder Eisendraht, sowie starke Seiden- und Leinwandfäden u. dgl. Unter diesen hat sich besonders bewährt gut geglühter Eisendraht, welcher sich sowohl leicht zwischen den Zähnen durchführen, als auch durch Zusammendrehen fest vereinigen lässt.

Was nun die Methode selbst anlangt, so ist dieselbe eine ganz einfache, indem man nur den Draht resp. Faden um die der Bruchstelle beiderseits zunächst liegenden Zähne herumschlingt und die Enden durch Zusammendrehen fest anzieht, wodurch die Vereinigung der Bruchenden erzielt wird. Im Uebrigen gilt für diese Behandlungsweise dasselbe, was wir bereits bei der Fixirung beider Kiefer gegen einander mittelst der Zähne gesagt haben und ist die Anwendung derselben ebenfalls sehr beschränkt. Doch ist nicht in Abrede zu stellen, dass diese Befestigungsweise der Bruchenden zuweilen von gutem Erfolge begleitet gewesen ist, wie unter anderen folgende zwei Fälle beweisen, welchen ersteren A. J. Hyde (Americain Medical Times Vol. VII. 1863 p. 96) veröffentlicht hat:

»Ein 25jähriger Mann erhielt durch den Hufschlag eines Pferdes, ausser einer Wunde unter dem Kinn, eine Fr. zwischen den ersten beiden Backenzähnen der rechten Seite. Vollständige Beweglichkeit, die Fragmente ½" weit ohne Schwierigkeit auf-

einander zu bewegen; deutliche Crepitation, reichlicher Blut- und Speichelfluss aus der Wunde und dem Munde; beide neben der Fractur gelegenen Zähne lose. Nach Beseitigung der Erscheinungen von Commotio cerebri, und nachdem verschiedene Contentivmittel ohne Erfolg versucht worden waren, wurde eine Vereinigung durch eine Drahtligatur mit 5 — 6 feinen Drahtenden bewirkt, die beiderseits um den festgebliebenen zweiten Zahn, nachdem man zwischen den entsprechenden Zähnen sich mit einer Feile Raum geschafft, von der Bruchstelle aus gelegt wurden. Die Drahtenden wurden mit einer Zange zusammengedreht, bis die Fractur sich vollständig vereinigt fand. Die Fragmente blieben an ihrer Stelle, der geringe Blutausfluss hörte nach 5—6 Tagen auf; als die Vereinigung rechtzeitig eingetreten war, wurde die Schlinge entfernt; die losen Zähne waren wieder fest geworden.«

Den weiteren ebenso günstig verlaufenden Fall beobachtete A. L. Seirson (Remarks on Fractures, Boston 1846. 8. p. 41):

»Einem Kärner ging ein Rad seines beladenen Wagens über den Unterkiefer fort und zog ihm eine Doppelfractur zu; das abgetrennte Stück mit Zunge wurde in den Schlund hinabgetrieben und verursachte fast Suffocation, welche von dem Patienten nur dadurch abgewendet wurde, dass er mit einem Löffel, den er sich zu verschaffen gewusst hatte, die Zunge nach vorn zu ziehen versuchte. Die Fragmente wurden durch Zusammenbinden der Zähne mit Draht vereinigt, der Patient genas.«

Die zweite hier anzuführende Verbandweise ist die Knochennaht. In dieser besitzen wir ein allgemein anwendbares Verfahren zur Vereinigung der Fragmentenden und dieselbe wird nach Hueter auf folgende Weise angelegt: Unter Benützung einer etwa schon vorhandenen Wunde am Kinn oder nach vorausgeschickter Incision bohrt man mit dem Drillbohrer durch jeden Bruchrand eine Oeffnung, führt einen Silberdraht in die Bohrcanäle ein und befestigt, indem man die Enden zusammendreht, die Bruchflächen aufeinander. Im Nothfalle d. h. bei starker

Neigung zur Dislocation können zwei Knochennähte nothwendig werden, von welchen eine nahe am Kinnrande, die zweite dicht unterhalb der Zahnalveolen durch den Kieferbogen hindurchgeführt werden muss.

Eine so angelegte Naht ermöglicht eine feste Vereinigung der Bruchenden und gestattet nur geringe Verschiebbarkeit, selbst wenn die Neigung zur Dislocation eine grosse ist. Und da wohl die Knochennaht in den meisten Fällen möglich ist, so haben wir in ihr ein Mittel, alle anderen fehlschlagenden Retentionsmittel zu ergänzen, besonders, da dieselbe, wie nachfolgende Fälle, unter anderen auch ein Fall, welchen Verfasser selbst in der hiesigen chirurgischen Klinik zu beobachten Gelegenheit hatte, beweisen, recht günstige Resultate liefert.

Der erste Fall, welchen A. Kinloch (Americain Journal of the med. sc. New Ser. Vol. 38. 1859. p. 67) beschreibt, ist folgender:

»Ein 50jähriger Mann hatte in der Trunkenheit auf eine ihm unbekannte Weise eine complicirte Fractur gerade am vorderen Rande des rechten Masseter erlitten (alle Backenzähne in Folge des Alters fehlend, der Kiefer atrophisch); bedeutende Zerreissung der Weichtheile an der Bruchstelle. Schrägbruch von aussen und hinten nach innen und vorn; das kleine Fragment nach innen und leicht nach oben dislocirt, von dem grossen überragt; der Mund halb geöffnet, das Kinn stark zurückgewichen; beträchtliche Blutung; ein circumscripter Theil der Unterlippe ohne Sensibilität. — Da verschiedene angewendete Bandagen, auch eine Vereinigung der zwei Eckzähne des Ober- und Unterkiefers durch einen Faden, später durch Draht, sowie die Anwendung von Heftpflasterstreifen sämmtlich nicht die Dislocation haben konnten, wurde nach mehr als 4 Wochen eine Knochennaht unternommen. Incision von 2″ durch die Wange, Durchbohrung beider Fragmente; Durchführen eines Silberdrahtes, Zusammendrehen desselben aus einem Winkel der mit Silberdraht vereinigten Wunde. Nach 26 Tagen die Sutur durch Aufdrehen entfernt; eine Consolidation bereits vorhanden. Nach 3½ Monaten war die Heilung eingetreten, mit guter Ge-

brauchsfähigkeit des Kiefers; die Sensibilität am Mundwinkel war jedoch noch nicht wiederhergestellt.«

Einen weiteren Fall berichtet Hamilton in seinem Handbuche über Knochenbrüche, welcher ebenfalls günstig verlief:

»Hamilton brach im Mai 1858 den Unterkiefer eines Patienten, als er versuchte, den Knochen zu trepaniren, um wegen Neuralgie Resection des unteren Zahnnerven vorzunehmen. Er bohrte sofort Löcher in die einander gegenüberliegende Fragmentenden und befestigte dieselben mittelst Silberdraht mit einander, wodurch er vollständige Apposition erzielte. Noch 3 Wochen hatte Consolidation stattgefunden, der Draht hatte sich gelöst und fiel von selbst heraus. Schienen waren nicht gebraucht.«

Der dritte Fall, welchen Verfasser selbst beobachtete, überzeugte denselben in gleicher Weise von dem günstigen Resultate der Knochennaht und war folgender:

Feser, Michael, aus Schwebenried, 7 Jahre alt, fiel am 16. Mai 1884 von einem 4 m. hohen Gerüste in der Scheune auf die Tenne und erlitt dabei eine Fractur des Unterkiefers. Dieselbe verlief zwischen dem 1. und 2. linken unteren Schneidezahne senkrecht nach unten durch die ganze Dicke des Unterkiefers. Das vordere Fragment ist soweit nach unten verschoben, dass der obere Rand der Schneidezähne desselben bis zur Mitte der Fracturlinie des anderen Fragmentes reichte. Nach Reposition der Fragmentenden wurden dieselben durch Assistenzhände fixirt und sodann mit dem Knochenbohrer etwa 1 cm. unterhalb des freien Randes des Zahnfleisches durchbohrt; durch die Bohrcanäle wurde ein Silberdraht durchgezogen und durch Zusammendrehen desselben wurden die Bruchenden derart vereinigt, dass keine Dislocation mehr bestand. Hierauf wurde, um einer etwaigen Verschiebung des vorderen Fragmentendes nach unten noch weiter vorzubeugen, eine Funda angelegt; jedoch machte sich bereits am 2. Tage nach der Operation eine sehr geringe Verschiebung desselben, etwa 2 mm. nach unten, bemerkbar. Ein erneuter Verband zur Ausgleichung der Dislocation war erfolglos und sah man desshalb von einem weiteren Versuche zur

Hebung des Fragmentendes ab, da die Dislocation ohne Bedeutung war. Während der ersten 8 Tage geschah die Ernährung durch flüssige Nahrung, später durch consistentere. Die Heilung erfolgte ohne Reaction und war nach 24 Tagen complete Consolitation der Bruchstelle eingetreten. Die Entfernung des Drahtes wurde unterlassen, um eine eventuelle Verschiebung der frisch verwachsenen Fragmentenden zu vermeiden und wurden nur die ausserhalb des Knochens befindlichen, zusammengedrehten Theile des Drahtes abgekniffen. Das Kauen war in keiner Weise beeinträchtigt und wurde Patient am 22. Juni geheilt entlassen.

Wenn auch selbst bei der Knochennaht, wie schon früher erwähnt, geringe Dislocationen nicht ausgeschlossen sind, so verbürgt dieselbe doch eine derartige Vereinigung der Bruchenden, dass der Unterkiefer, wenn auch zuweilen mit geringer Deformität, doch stets wieder functionsfähig wird und die Heilung in der Regel ohne besondere Störung von Statten geht.

Diejenigen Verbandarten, welche die Fixirung der Bruchenden dadurch erreichen sollen, dass über die der Bruchstelle zunächst befindlichen Zähne eine Schiene oder Klammer aus Metall, Elfenbein, Guttapercha u. s. w. entweder für sich allein oder mit Zuhülfenahme von Schrauben oder einem unter dem Kinn angebrachten Pelote oder Schiene angebracht wird, sind wiederum sehr zahlreich, und wurden zu diesem Zwecke viele, theils brauchbare, theils überflüssige Apparate empfohlen.

Von diesen seien nur einige erwähnt, welche zugleich am besten ihrem Zwecke entsprechen, und zwar in erster Stelle der Guttapercha-Verband von Morel-Lavallée, welcher auf folgende Weise angelegt wird: Nach geschehener Reposition taucht man ein Stück Guttapercha von geeigneter Grösse in heisses Wasser und formt dasselbe, wenn es erweicht und an beiden Enden leicht zugespitzt worden ist, hufeisenförmig, und legt es in dieser Weise über die Bruchstelle. Darauf drückt man mit den Fingern, während man den Unterkiefer mit dem Daumen unterstützt, den erweichten Guttapercha von oben nach unten gleichmässig so weit um die Bruchstelle, bis die Zahnkronen nur noch von einer dünnen Schicht bedeckt sind und lässt den Mund schliessen.

Nach eingetretener Erhärtung, welche man durch Einlegen von Eisstückchen oder Einblasen eines kalten Luftstromes in die Mundhöhle begünstigen kann, nimmt man die nunmehrige Schiene noch einmal heraus, um genau untersuchen zu können, ob sie gut geformt und passend ist. Nachdem sodann allenfallsige Mängel beseitigt sind, legt man die Schiene von Neuem an und drückt dieselbe in der früheren Weise wieder recht fest an. Ein so angelegter Guttapercha-Verband passt sich dem Zahnrande genau an und verhindert dadurch die Verschiebung, so dass man selbst Sprechen und vorsichtiges Kauen ohne Besorgniss vor Lockerung der Bruchenden gestatten kann. Nach einiger Zeit kann der Verband abgenommen, gereinigt, und nach Besichtigung des Bruches wieder angelegt werden.

Einem Uebelstande begegnen wir bei diesem Verbande und derselbe besteht darin, dass durch denselben Dislocationen der Höhe nach nicht wohl verhütet werden können. Desshalb hat Robert den Verband in der Weise modificirt, dass er die Guttapercha-Schiene auf die Zahnreihe durch eine oder zwei Drahtschlingen befestigte; und zwar führte er die Drahtenden mittelst einer Nadel an der vorderen und hinteren Fläche des Unterkieferbogens durch und knotete dieselben nahe dem Kinnrande über einer Heftpflasterrolle, um die Haut vor Druck zu schützen. — Besonders geeignet zeigt sich der von Robert modificirte Guttapercha-Verband zur Fixirung des dislocirten Alveolarfortsatzes, dessen Retention sonst eine sehr schwierige ist, und eine gleichgünstige Wirkung übt derselbe auf die gelockerten oder selbst ganz luxirten Zähne aus.

Den Guttapercha-Verband, so einfach und gut, suchte man noch durch die mannigfaltigsten und complicirtesten Apparate zu ersetzen. So construirte Rütenik folgenden Retentions-Apparat, welcher, von Kluge verbessert, von Dr. Chester folgendermassen beschrieben wird:

»Derselbe besteht 1. aus kleinen Silberrinnen, die, je nachdem sie über Schneide- oder Backenzähne zu liegen kommen, von verschiedener Grösse, jedoch lang genug sind, um über die Krone von den Zähnen zu reichen; 2. aus einem kleinen Stück

Brett, das sich der unteren Fläche des Unterkiefers anschliesst, seiner Gestalt nach einem Hufeisen ähnlich und an seinen Enden mit je 2 Löchern an jeder Seite versehen ist; 3. aus Stahlhacken von verschiedener Grösse, jeder derselben ist an einem Ende mit einer Krümmung für die Aufnahme der Unterlippe und einer anderen kleineren für die Silberrinnen auf den Zähnen, und am anderen Ende mit einer Schraube versehen, welche durch die hufeisenförmige Schiene hindurchgeht und mittelst einer Nuss und einer horizontalen Abzweigung an letzterer befestigt ist; 4. aus einer seidenen Nachtmütze, die auf dem Kopfe bleibt, und endlich 5. aus einer Compresse, die in Bezug auf Grösse und Form der Schiene entspricht. Die Nachtmütze wird aufgesetzt und zwei Riemen werden an jeder Seite derselben befestigt, der eine davon läuft dicht vor dem Ohre, der andere etwa 3 Zoll weiter nach hinten. Diese Riemen haben die durch die Compresse gepolsterte Schiene in gegebener Lage zu erhalten, indem sie durch die an den Schienenenden angebrachten Löcher laufen. Die Silberrinne wird auf den 4. der Fractur zunächst gelegenen Zahn angelegt, die kleine Krümmung des Hackens kommt auf die Rinne zu liegen und das Schraubenende desselben Hackens wird durch ein Loch in der Schiene hindurchgeführt und vermittelst der Nuss festgeschraubt. — Wenn eine doppelte Fractur vorliegt, müssen selbstverständlich 2 Rinnen und 2 Hacken gebraucht werden.

Die Umständlichkeit, mit welcher dieser Verband neben sonstigen Unannehmlichkeiten verbunden ist, beschränkt die Anwendbarkeit desselben sehr. — Nach dem Principe des Rütenik'schen Verbandes sind von Busch und Houzelot ähnliche Apparate hergestellt worden und weitere Modificationen desselben wurden von Jouesset, Lonsdale, Malgaigne und noch Anderen angegeben, deren Beschreibung jedoch, weil dieselben keine wesentliche Abweichung von dem Rütenik'schen Verbande aufzuweisen haben, überflüssig erscheint.

Unter den Verbänden und Apparaten dieser Klasse hat sich der Guttapercha-Verband am besten bewährt, obwohl mit dem

Rütenik'schen und anderen Apparaten auch einzelne Heilungen erzielt wurden:

Durch den Guttapercha-Verband heilte Notta (Gaze des Hospit. 1862 p. 207) nachstehenden Fall:

»Ein 60jähriger Landmann wurde von einer Kuh, die er führte, niedergeworfen und mit Füssen getreten. Es fand sich auf dem rechten Jochbeine eine die ganze Dicke der Weichtheile durchdringende, 4 cm. lange Quetschwunde, am Unterkiefer eine verticale, 4—5 mm. von der Symphyse des Kinnes entfernte Fractur. Vereinigung der Wunde, Heilung durch prima intentio. Die Immobilisirung der Kieferfractur mit einer Funda misslang jedoch, indem sich, obgleich die Reposition der Fragmente leicht war, beim Anziehen der Bandage das rechte Fragment stets dislocirte, weil es nach unten und hinten, das linke aber nach oben und vorne wich, zumal der Unterkiefer gar keine Backenzähne mehr enthielt, in der Mitte nur einige Zähne ungleicher Höhe hatte und demgemäss ein solider Stützpunkt am Oberkiefer, der selbst grösstentheils ohne Zähne war, nicht gewonnen werden konnte. Es wurde darauf nach Morel-Lavallée's Vorschrift ein Guttapercha-Verband angelegt, dadurch die Fragmente vollständig immobilisirt, der Sicherheit wegen noch eine Funda angelegt. Nach einem Monate waren die beiden Fragmente ohne Spur von Dislocation vereinigt.«

Morel-Lavallée selbst veröffentlicht in der Gaz. des Hôpit. 1860. p 576 folgenden nach seiner Methode behandelten Fall: »Ein 20jähriger Maurer hatte sich durch Sturz aus 10 Meter Höhe eine Fractur des Unterkiefers zwischen den beiden Schneidezähnen zugezogen; das Fragment war nach vorne, fast um die ganze Dicke des Knochens dislocirt und um ½ cm. nach oben. Nach nochmaliger Erneuerung eines nach Morel-Lavallée's Verfahren angelegten Guttapercha-Verbandes war in 7 Wochen die Fractur ohne alle Spur consolidirt, und der mittlere Schneidezahn, der bei der Verletzung lose und nach hinten gerichtet worden war, gerade und fast ganz fest geworden.«

Ausser diesen beiden sind durch den Guttapercha-Verband noch viele Heilungen von Unterkieferbrüchen veröffentlicht, wäh-

rend der Rütenik'sche Verband und dessen Modificationen deren wenige aufweisen können. — Schuh (Medic. Jahrbb. d. k. k. Oesterreichischen Staates, Bd. 55, 1846, S. 302) berichtet unter diesen wenigen nachstehenden nach Rütenik-Kluge geheilten Fall: »Ein junger Mann, hatte durch Fall eine Fractur zwischen dem 1. Eck- und 1. Backenzahne erlitten, mit einer Wunde in der unteren Gegend des Kinnes, die mit der Mundhöhle communicirte. Das hintere Fragment fand sich tiefer und mehr nach aussen stehend. — Rütenik-Kluge's Verband täglich zwölf Stunden lang angelegt, die vorhandenen Wunden wegen wieder abgenommen. Die Schneidezähne nach einiger Zeit lose, der Verband daher nach 3 Wochen weggelassen. Exfoliation einiger Splitter durch die untere Wunde. — Heilung mit sehr geringer Abweichung in der Zahnreihe; die Zähne wieder vollständig fest geworden.«

Andere wollen von den modificirten Apparaten von Lonsdale u. s. w. bessere Erfolge gesehen haben, doch sind alle diese Verbandarten weil sehr complicirt, nicht zu empfehlen.

Zur dritten Hauptabtheilung der Behandlungsmethoden der Unterkieferbrüche zählt jenes Verfahren, welches die Bruchenden mittelst Feder- oder Schraubenkraft fixiren soll. Dasselbe ist nur bei Dislocationen der Fragmente nach innen anwendbar und wirkt derart, dass die Feder oder Schraube das nach innen dislocirte Fragment nach aussen drängt und so die Bruchenden in der normalen Stellung festhält. Es ist dies ein wenig geübtes Verfahren und finden wir nur 2 Fälle verzeichnet, in denen Heilung durch Anwendung desselben eintrat. Einen derselben, welchen Emmert in Schmidt's Jahrbb. der ges. Med. Bd. 120 1863 S. 323, beschreibt, wollen wir hier folgen lassen, um zugleich die Art und Weise der Anwendung, etwas näher kennen zu lernen: »Ein 19 Jahre alter robuster Müller hatte beim Herabrutschen von einer beträchtlichen Höhe an einem vorspringenden Stück Holz den Unterkiefer gebrochen. Die Fractur lief auf der linken Seite fast von der Mitte des Knochens von oben und innen nach aussen und unten, so dass die 2 linke Schneidezähne sich hinter die 2 rechten verschoben hatten. Man fühlte

deutlich die vorhandenen Bruchkanten; der proc. alveolaris an der Stelle der 2 linken Schneidezähne theilweise abgesprungen, die Zähne wackelten, das Zahnfleisch hing an der äusseren Seite in Fetzen herab, nach innen war es noch feste bedeutende Geschwulst der linken Seite. — Um der Verschiebung entgegenzutreten, wurde eine elastische Stahlfeder gefertigt, welche an der inneren Seite des Kiefers angebracht wurde und vom 2. Backenzahn der einen bis zu demselben der anderen Seite verlief; die gekrümmte Feder war in der Mitte breiter, als an den abgerundeten Enden. Um die Feder gehörig befestigt zu erhalten, wurde in ihrer Mitte eine zweite, gekrümmte Feder angelöthet, welche über die Unterlippe wegging und mit zwei Schrauben an den Kinntheil eines Verbandes aus Eisenblech, der nach Art eines Capistrum simplex construirt, mit Leder überzogen war, und mit Riemen und Schnalle am Scheitel befestigt, angeschraubt und festgehalten wurde. Die untere Schraube war eine feste, die obere eine Stellschraube, welche die im Munde befindliche Feder an der inneren Kieferfläche mehr oder weniger andrücken konnte. Die Mundfeder wurde vor der Application mit feiner Leinwand umwickelt. Der Verband wurde gut vertragen, und täglich behufs der Reinigung einmal herausgenommen. Nach 14 Tagen war die Fractur geheilt, man sah nur noch eine geringe Abweichung, indem der 1. linke Schneidezahn mit seiner oberen Ecke den 1. rechten etwas überragte.«

Wir sehen zwar in diesem Falle ein günstiges Resultat von obengenannter Behandlungsmethode, doch ist dieselbe einerseits nur bei Dislocationen der Fragmente nach innen anwendbar, andererseits ist die Art der Anwendung eine derartig complicirte, dass wir bei gutem Ersatz in anderen Verbänden Verzicht auf dieselbe leisten können.

Was die Behandlung der Kieferfortsätze betrifft, so bedürfen wir bei einem Bruche des proc. alveolaris wohl keiner anderen Behandlungsweise als des bereits erwähnten Guttapercha-Verbandes, welcher sich für derartige Brüche ganz besonders zweckentsprechend erwiesen hat.

Ist ein Bruch des proc. coracoideus vorhanden, so ist weder

Reposition noch Retention möglich, da das Bruchstück unzugänglich ist und man die Contraction des m. temporalis nicht beschränken kann. Das Einzige, was man in diesem Falle thun kann, ist die Immobilisirung des Unterkiefers durch einen einfachen Verband, Kinntuch, Schleuder oder Halfter.

Bei einem dislocirten Bruche der proc. condyloideus sind wir ebenfalls meistens darauf beschränkt, nach geschehener Reposition, wenn dieselbe überhaupt möglich, den Unterkiefer durch einen einfachen Verband zu immobilisiren.

Desault glaubte zwar, dass nur durch Vorwärtsschieben des Unterkiefers die Berührung mit der Bruchfläche des Condylus hergestellt werden könnte, und legte daher hinter die Kieferwinkel eine stark graduirte Compresse und befestigte dieselbe durch die aufsteigenden Gänge des Capistrum simpl.; doch diese und noch andere Modificationen haben sich wenig bewährt und hat man sich daher meistens damit begnügt, den Unterkiefer durch einen Verband unbeweglich zu erhalten, worauf sich das obere Bruchende bei eintretender Muskelerschlaffung allmählig dem unteren nähert, und die Consolidation des Bruches, zwar öfters mit einer Verschiebung des Kiefers nach der verletzten Seite hin, innerhalb 4—5 Wochen eintritt.

Nicht unerwähnt darf bleiben, dass bei allen Fracturen des Unterkiefers, welcher Behandlungsweise dieselben auch unterzogen werden, wegen der oft profusen Salivation eine öftere Reinigung der Mundhöhle vorzunehmen ist, und dass ferner die Nahrung, um das der Immobilisirung nachtheilige Kauen zu vermeiden, in der ersten Zeit nur durch flüssige Diät geschehen darf.

Die Behandlungsweise der complicirten und besonders der Splitterfracturen, wie solche meistens durch Schussverletzungen herbeigeführt werden, muss, da sie in etwa von den anderen Behandlungsmethoden abweicht, noch eigens abgehandelt werden.

Bei den Splitterbrüchen ist als erste Regel festzuhalten, zwar lose und dislocirte Knochentheile sofort zu entfernen, doch immer, so viel wie möglich, von den Knochen zu erhalten zu suchen, weil es Thatsache ist, dass abgesprengte Knochenstücke am Unterkiefer viel eher wieder anheilen als an anderen Knochen.

Daher müssen wir anhängende Splitter in ihre Lage drücken und vorstehende Knochensplitter reseciren, nicht gewaltsam ausziehen. Durch dieses Verfahren werden dislocirte Splitter oft wieder angeheilt und, wenn nicht, so kann man später die durch Eiterung gelösten Splitter in der Regel leicht von der Mundhöhle aus entfernen und die Regeneration geht meistens vollständiger vor sich, weil mehr von dem Periost zurückbleibt, als wenn das Knochenstück gleich anfangs ausgezogen wird. Im Uebrigen werden diese Fracturen ähnlich behandelt, wie andere complicirte Brüche auch, vorhandene Wunden nach Möglichkeit vereinigt, Blutungen gestillt, starke entzündliche Zustände durch ein antiphlogistisches Verfahren bekämpft und erst nach geschwundener Entzündung wird es gerathen sein, einen Verband anzulegen. Ausserdem ist es von grosser Wichtigkeit, für möglichste Desinfection Sorge zu tragen; zwar ist ein antiseptischer Abschluss an der Bruchstelle nicht zu ermöglichen, um so mehr muss aber auf sorgfältigste Reinigung der Mundhöhle mit desinficirenden Lösungen, sowie auf öftere und gründliche Reinigung der Verbandstücke geachtet werden. — Neben dieser Behandlung ist eine ruhige Haltung des Unterkiefers noch dringender geboten als bei den gewöhnlichen Fracturen und daher Sprechen, Kauen u. s. w. auf das Strengste zu verbieten und ist der Patient darauf aufmerksam zu machen, dass er im Bette möglichst die Rückenlage auf dem Hinterhaupte einhält, weil im Liegen die Bruchenden leichter verschoben werden

So behandelte complicirte und Splitter-Fracturen heilen verhältnissmässig leichter als gleiche Fracturen an anderen Knochen, obwohl bei ersteren wegen Unmöglichkeit eines antiseptischen Verbandes die Verhältnisse ungünstiger liegen.

Jetzt erübrigt noch, über den Werth und die Brauchbarkeit der einzelnen Behandlungsmethoden bei Unterkieferbrüchen Einiges zu dem bereits bei den verschiedenen Verbänden und Apparaten Gesagtem noch hinzuzufügen.

Die erste Klasse von Retentionsmitteln anlangend, zählt zu diesen zunächst, das Kinntuch, die Schleuder und der Halfter. Dieselben haben zwar in einigen Fällen gute Dienste geleistet,

doch haben sie manches Nachtheilige an sich, was ihren Werth bedeutend herabsetzt. Und zwar, wenn sie nicht allzu fest angelegt werden, werden dieselben bald locker, gerathen in Unordnung und sind damit zwecklos; legt man dieselben dagegen recht fest an, so verschliessen sie die Mundhöhle derartig, dass die Ernährung durch den Mund, wenn nicht etwa eine Zahnlücke vorn ist, unmöglich wird und ferner veranlassen sie durch den allzugrossen Druck öfters entzündliche Zustände in der Kinngegend, so dass dieselben nicht weiter vertragen werden, daher bleibt man mit der Anwendung dieser Verbandarten für einige wenige Fälle beschränkt und ein Gleiches gilt für diejenigen Apparate, welche auf demselben Principe fussen z. B. die Apparate von Hamilton, Szymanowski u. a. Obwohl von denselben der eine oder andere einzelne Vorzüge aufzuweisen hat, so finden sich dafür auch wiederum Nachtheile, welche dieselben zu einem Allgemeinverfahren nicht geeignet erscheinen lassen. Jene Modificationen von Apparaten, bei welchen die sog. Interdentalschienen verwendet werden, haben den Vortheil, dass sie die Nahrungsaufnahme und das Reinigen der Mundhöhle erleichtern, im übrigen unterliegen sie denselben Verhältnissen wie obgenannte Apparate auch.

Ein weiteres Verfahren, das Zusammenbinden resp. die Naht der Zähne, erweist sich oft wegen Mangel oder Lockerung dieser als unausführbar und, wenn ausführbar, als nicht empfehlenswerth, weil feststehende und gesunde Zähne dadurch gelockert und schadhaft werden können und zudem das Zahnfleisch durch Druck in Entzündung und Verschwärung versetzt werden kann. Ausserdem ist dieses Retentionsmittel zur Beseitigung beträchtlicher Dislocationen nicht ausreichend.

Die zweite Classe der Retentionsmethoden gibt uns in der Knochennaht ein einfaches und erprobtes Mittel zur Fixirung der dislocirten der Fragmentenden zur Hand. Durch diese sind wir im Stande, selbst beträchtliche Dislocationen auszugleichen, ohne die lästigen Nebenerscheinungen mit in den Kauf nehmen zu müssen, welche andere Vereinigungsmittel zu veranlassen pflegen, und zudem ist ihre Anwendung in den meisten Fällen

zulässig, so dass diese Behandlungsweise als eine der besten angesehen werden darf.

Aehnliches gilt über den Guttapercha, welcher ausser seinen früher erwähnten Vorzügen noch den besitzt, dass er sich besonders desshalb für die Anwendung in der Mundhöhle eignet, weil er sich weniger, wie andere Verbandmassen, mit den Mundflüssigkeiten, denen sich zuweilen noch Eitermassen zugesellen, imprägnirt und so bei öfterer Reinigung lange Zeit verwendbar bleibt.

Die noch folgenden Verbandarten dieser Hauptclasse, deren Typus der Rütenik'sche Verband ist, sowie auch die Apparate der dritten Classe, welche vermittelst Feder- oder Schraubenkraft die Fixirung der Bruchenden erzielen wollen, leiden an dem gemeinsamen Uebelstande, dass sie bei vorhandenen Entzündungen oder Abscessen in der Unterkiefergegend gar nicht anwendbar sind, oder dass dieselben selbst durch allzustarken Druck oft Abscessbildungen an der Unterkieferfläche verursachen. Zudem würden durch jene Apparate, bei welchen Klammern oder Federn u. s. w. im Munde angebracht sind, oft starker Speichelfluss hervorgerufen, welcher seinerseits wieder übelriechende Zersetzungen veranlasst, lauter Unannehmlichkeiten, welche die Anwendung der überdies sehr complicirten Apparate sehr beschränken dürfte.

Da sich nun die Knochennaht und der Guttapercha-Verband vor allen anderen Behandlungsmethoden als die besten und zweckentsprechendsten erwiesen haben, werden dieselben vorkommenden Falles zu empfehlen sein und jene nur dann, wenn eine Knochennaht oder Guttapercha-Verband, was wohl selten vorkommen wird, unmöglich sein sollte, in Anwendung zu ziehen sein.

Zum Schlusse seien kurz der Nachbehandlung der Unterkieferbrüche nach erfolgter Heilung noch einige Worte gewidmet.

Eine solche wird einerseits nur in solchen Fällen nothwendig erscheinen, in welchen in Folge eines protrahirten Heilungsprocesses und dadurch bedingter lange dauernder Immobilisirung des Unterkiefers eine Steifigkeit in den betreffenden Ge-

lenken zurückgeblieben ist und andrerseits in den Fällen, in welchen zurückgebliebene Deformitäten zu verbessern sind. Zur Beseitigung der Schwerbeweglichkeit in dem Kiefergelenk ist empfehlenswerth, zwischen die Backenzähne Keile oder Mundspiegel einzulegen, in schwierigen Fällen selbst in der Chloroformnarkose.

Bei fehlerhaft geheilten Brüchen, wo die Deformität eine beträchtliche ist, kann es nothwendig werden, den vorhandenen Callus zu durchtrennen, sei es bei noch fibrösem Callus auf unblutige Weise, oder bei schon knöchernem Callus auf blutigem Wege und sodann die künstlich getrennten Fragmente in eine verbesserte Stellung zu bringen.

Ausgebildete Pseudarthrosen, welche nur sehr selten beobachtet worden sind, werden nach denselben Regeln zu behandeln sein, wie solche an anderen Knochen auch.

Meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Hofrath Professor Dr. Maas, spreche ich schliesslich für die mir bei vorliegender Arbeit gegebenen Anleitungen meinen aufrichtigsten Dank aus.

Bei der Arbeit benutzte Literatur:

1. Gurlt, Handbuch der Knochenbrüche.
2. Hamilton, Knochenbrüche und Verrenkungen.
3. Emmert, Handbuch der speciellen Chirurgie.
4. Fischer, Handbuch der Kriegschirurgie.
5. Maas, Kriegschirurgische Beiträge aus dem Jahre 1866.
6. Bardeleben, Lehrbuch der Chirurgie.
7. Hueter, Grundriss der Chirurgie.
8. Chirurgische Praxis, nach den bewährtesten Wundärzten, Berlin 1840.